

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: 02903 976 99 0
Fax: 02903 976 99 29
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de
www.pce-instruments.com/deutsch

Betriebsanleitung
Heufeuchtemessgerät
PCE-HMM



Version 1.3
21.05.2015



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Heufeuchtemesser von PCE Instruments entschieden haben.
Der Heufeuchtemesser PCE-HMM ist ein professionelles Messgerät zur Bestimmung der Feuchtigkeit und Temperatur von gepresstem Heu oder Stroh. Der Heufeuchtemesser hat eine durchgehende Edelstahlsonde, die in vier verschiedenen Längen erhältlich ist, und einen ergonomisch geformten Holzgriff. Der Heufeuchtemesser PCE-HMM ist extrem robust und für den langjährigen Praxiseinsatz ausgelegt. Der Messbereich der Feuchtigkeit geht von 9 ... 50 %, der Messbereich der Temperatur von 0 ... +100 °C. Das LCD-Display von Heufeuchtemesser zeigt laufend den aktuellen Feuchtigkeitswert an, somit ist eine Messung an verschiedenen Stellen und verschiedener Ballen ohne Tastendruck möglich. Mit dem Heufeuchtemesser PCE-HMM kann bereits bei der Ernte oder bei der Trocknung die Futterqualität gesichert und Schäden durch Pilzbefall und Verrottung verhindert werden

2 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen.

- Wird das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht genutzt, entfernen Sie bitte die Batterien.
- Dieses Gerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Gerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Benutzen Sie das Gerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Weiterhin darf dieses Gerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte …) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte liegen.
- Das Gerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Achten Sie darauf dass die Lautstärke nicht zu hoch ist. Sie könnten einen Hörschaden davontragen.

Dieses Benutzer-Handbuch wird von der PCE Deutschland ohne jegliche Gewährleistung veröffentlicht.

Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die sich in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden lassen.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.



3 Technische Spezifikationen

Messbereich Feuchtigkeit	9 ... 50 %
Messbereich Temperatur	0 ... +100 °C
Auflösung der Anzeige	0,1 %
Genauigkeit	0,8 %
Display	LCD mit 15 mm Ziffernhöhe
Tastatur	Folientastatur mit 4 Tasten
Griff	stabiler, ergonomisch geformter Holzgriff
Gehäuse	staub- und spritzwasserdichtes Kunststoffgehäuse
Einstechlanze	Edelstahllanze mit 25 cm, 50 cm, 100 cm oder 270 cm Einstechlänge
Funktionen	Hold-Funktion, Zählfunktion, Durchschnittsfunktion
Displaybeleuchtung	automatisch
Abschaltung	automatisch
Kalibrierung	automatisch
Stromversorgung	9 V Blockbatterie
Gerätemaße	772 x 70 x 48 mm (Ausführung mit 50 cm Lanze)
Kartonmaße	800 x 78 x 54 mm (Ausführung mit 50 cm Lanze)
Gewicht inkl. Batterie	650 g (Ausführung mit 50 cm Lanze)

4 Lieferumfang

1 x Heufeuchtemessgerät PCE-Hmm

1 x 50cm Messlanze (oder 25/100/270 cm je nach Ausführung)

1 x Batterie 9V

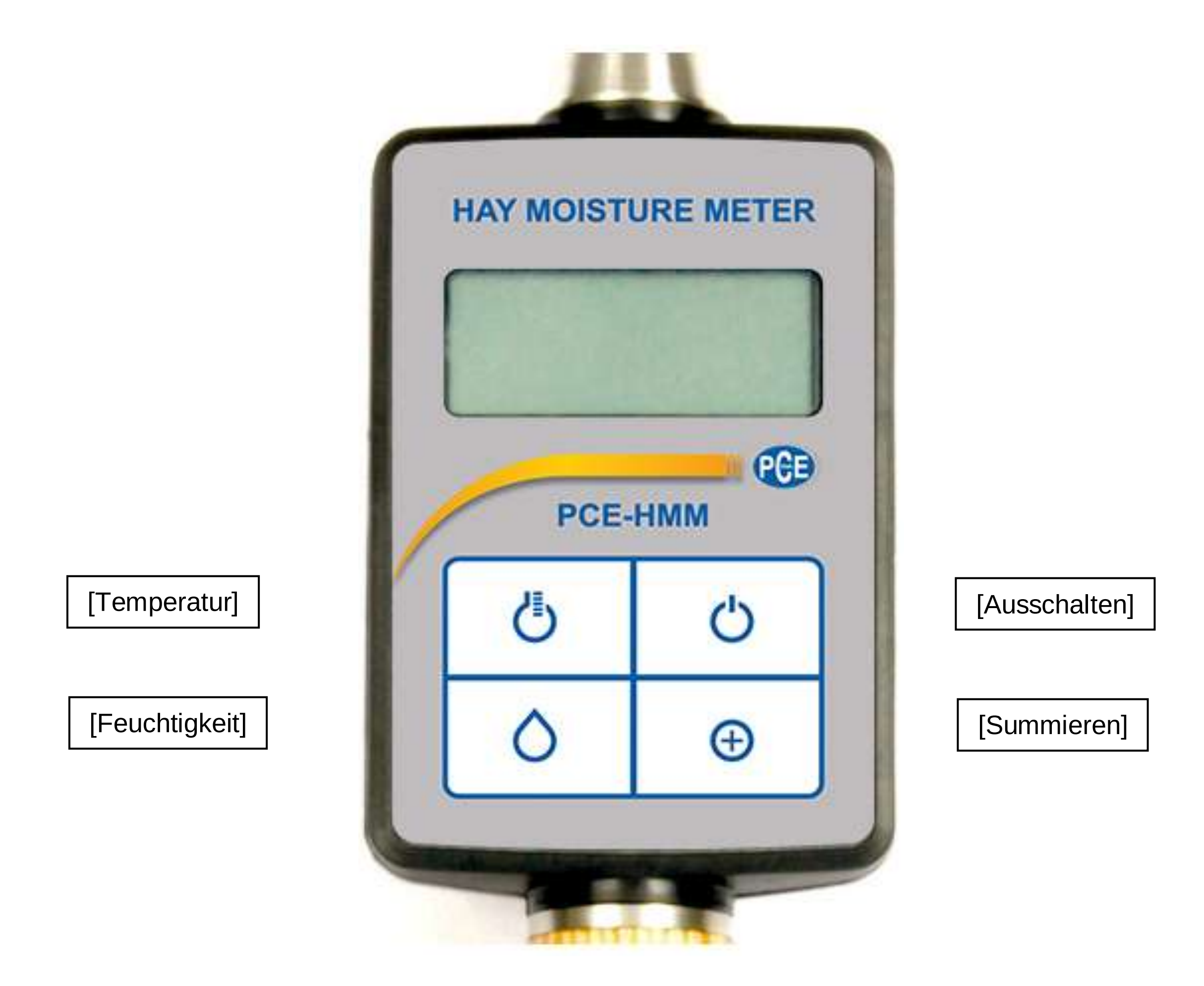
1 x Bedienungsanleitung

5 Inbetriebnahme

Im Auslieferzustand ist die mitgelieferte Batterie nicht angeschlossen. Öffnen Sie das Batteriefach, schließen Sie die Batterie an und schließen Sie das Batteriefach wieder.

6 Arbeiten mit dem Gerät

6.1 Tastatur



6.2 Einschalten des Gerätes

Das Gerät hat keinen eigenen Einschaltknopf. Es schaltet sich automatisch ein, sobald Sie eine der Tasten [Temperatur] oder [Feuchtigkeit] drücken.

6.3 Durchführen von Messungen

Sobald das Gerät eingeschaltet ist, werden abhängig vom eingestellten Modus laufend (2x pro Sekunde) entweder Feuchtigkeitswerte oder Temperaturwerte angezeigt. Die laufende Anzeige wird mit dem blinkenden Dezimalpunkt signalisiert, die angezeigten Werte sind natürlich nur aussagekräftig, wenn sich die Sonde im Material befindet. Um den Modus zu wechseln, drücken Sie kurz auf die Taste [Feuchtigkeit] oder auf die Taste [Temperatur].



Um Feuchtigkeitsmessungen durchzuführen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Stechen Sie mit der Sonde an einer der Seitenflächen in den Ballen und lesen Sie den Messwert ab.
- Durch die laufende Anzeige können Sie den Messwert auch bereits beim langsamen Einstechen ablesen. Beim Herausziehen der Sonde sind die Werte nicht aussagekräftig.
- Feuchtigkeitswerte werden zwischen 9 und 50 Prozent angezeigt.
- Bei Feuchtigkeitswerten unter 9% zeigt das Gerät den Schriftzug „L“
- Bei Feuchtigkeitswerten über 50% blinkt die Feuchtigkeit abwechselnd mit dem Schriftzug „H“
- Wiederholen Sie die Messung an verschiedenen Stellen mit unterschiedlichen Einstechtiefen im Ballen, um sich einen besseren Überblick über die Verhältnisse im Ballen zu verschaffen.
- Die Displaybeleuchtung schaltet nach 20 Sekunden ohne Tastendruck automatisch ab. Um sie wieder zu aktivieren drücken Sie die Taste [Feuchtigkeit] oder [Temperatur].
- Das Gerät selbst schaltet nach 2 Minuten ohne Tastendruck automatisch ab. Um das Gerät wieder einzuschalten drücken Sie die Taste [Feuchtigkeit] oder [Temperatur].
- Wenn am Display der Schriftzug „lobat“ erscheint, ist die Batteriespannung mit unter 8 Volt zu gering, die Batterie muss ersetzt werden.

Um Temperaturmessungen durchzuführen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Stechen Sie mit der Sonde an einer der Seitenflächen in den Ballen.
- Warten Sie bis der Temperaturwert stabil ist, dies kann bis zu mehreren Minuten dauern. Lesen Sie den Wert erst ab, wenn er sich nicht mehr ändert.
- Beachten Sie, dass sich die Sonde selbst durch mehrmaliges Einstechen erwärmt. Lassen Sie die Sonde entsprechend abkühlen.
- Temperaturwerte werden zwischen 0 und 100 °C angezeigt.
- Wiederholen Sie die Messung an verschiedenen Stellen mit unterschiedlichen Einstechtiefen im Ballen, um sich einen besseren Überblick über die Verhältnisse im Ballen zu verschaffen.

6.4 Einfrieren von angezeigten Werten (HOLD-Funktion)

Wenn Sie das Display während der Feuchtigkeitsmessung nicht einsehen können, zum Beispiel wenn Sie einen Ballen auf einem Anhänger messen, können Sie durch kurzes Drücken der Taste [Feuchtigkeit] den aktuell angezeigten Feuchtigkeitswert für 5 Sekunden einfrieren. Während dieser Zeit wird die laufende Anzeige gestoppt und der gehaltene Wert gemeinsam mit einem nicht blinkenden Dezimalpunkt dargestellt. Danach startet wieder die automatische Anzeige des laufenden Messwertes.

6.5 Bilden von Durchschnittswerten

Um aus mehreren Feuchtigkeitsmessungen einen Durchschnitt zu bilden, oder die Anzahl der Messungen zu zählen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Führen Sie die erste Messung durch.
- Sobald der Messwert am Display stabil ist, drücken Sie kurz die Taste [Summieren]. Der angezeigte Messwert wird in den Speicher geschrieben. Am Display erscheint für 5 Sekunden die Anzahl der Messungen, die sich bereits im Speicher befinden. Danach schaltet das Gerät wieder in die automatische Anzeige der Feuchtigkeit.
- Wiederholen Sie den Vorgang beliebig oft mit verschiedenen Messungen im Ballen oder Messungen von mehreren Ballen.

6.6 Abrufen des Durchschnittswertes

Um den Durchschnitt aus den gespeicherten Messungen anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Drücken und halten Sie die Taste [Feuchtigkeit] für ca. 3 Sekunden gedrückt.
- Am Display erscheint der durchschnittliche Feuchtigkeitswert aus allen gespeicherten Messwerten. Dieser Wert blinkt abwechselnd mit dem Schriftzug „A“.
- Der Summenspeicher wird nicht gelöscht.
- Um zur laufenden Anzeige zurückzukehren, drücken Sie kurz die Taste [Feuchtigkeit].

Um den aktuellen Messwert in den Summenspeicher zu schreiben und gleich danach die Anzahl und den Durchschnitt anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Führen Sie die Messung durch, die in den Summenspeicher geschrieben werden soll. Während der Messwert am Display erscheint, drücken und halten Sie die Taste [Summieren] für ca. 3 Sekunden gedrückt.
- Am Display erscheint für ca. 2 Sekunden die Anzahl der Messwerte, die sich im Summenspeicher befinden.
- Anschließend erscheint der durchschnittliche Feuchtigkeitswert aus allen gespeicherten Messwerten. Dieser Wert blinkt abwechselnd mit dem Schriftzug „A“.
- Der Summenspeicher wird nicht gelöscht.
- Um zur laufenden Anzeige zurückzukehren, drücken Sie kurz die Taste [Feuchtigkeit].

6.7 Löschen des Summenspeichers

Um den Summenspeicher zu löschen, schalten Sie das Gerät manuell aus und wieder ein. Beim automatischen Ausschalten wird der Summenspeicher nicht gelöscht.

6.8 Anzeige der Batteriespannung

Zur Anzeige der Batteriespannung drücken Sie kurz auf den Knopf [Ausschalten]. Am Display erscheint für ca. 3 Sekunden die Batteriespannung in Volt. Danach schaltet das Gerät automatisch wieder in den laufenden Anzeigemodus.

6.9 Ausschalten des Gerätes

Nach 2 Minuten ohne Tastenbetätigung schaltet das Gerät automatisch aus. Zum manuellen Ausschalten des Gerätes drücken und halten Sie für ca. 3 Sekunden die Taste [Ausschalten]. Beim manuellen Ausschalten wird auch der Summenspeicher gelöscht.

7 Einflussfaktoren auf Feuchtemessungen

7.1 Ballendichte

Heu- und Strohballen werden mit unterschiedlicher Dichte gepresst. In der Praxis kann die Ballendichte meist nicht ermittelt werden. Außerdem kann die Dichte innerhalb eines Ballens sehr unterschiedlich sein, absichtlich oder unabsichtlich.

Die Kalibrierung des PCE-HMM ist auf eine durchschnittliche Ballendichte ausgelegt. Bei Ballen mit höherer Dichte wird tendenziell ein höherer Feuchtigkeitswert angezeigt, bei Ballen mit geringerer Dichte eher ein niedrigerer Wert. Dieser Umstand ist in der Praxis in vielen Fällen vorteilhaft, da bei fester gepressten Ballen eine erhöhte Sensibilität bezüglich Qualität und Lagerfähigkeit angebracht ist.

7.2 Material

Ein Heu- oder Strohballen besteht aus verschiedenen Pflanzenteilen, die ungleichmäßig abtrocknen. Auch wird das Material im Ballen nicht immer gleichförmig abgelegt. Das Blatt/Stängelverhältnis ist nicht immer im gesamten Ballen gleich.

Dementsprechend ist die Feuchtigkeit innerhalb eines Ballens unterschiedlich. Ballen mit höherer Feuchtigkeit weisen in der Regel auch höhere Feuchtigkeitsunterschiede innerhalb des Ballens auf. Mit zunehmender Trocknung werden die Unterschiede geringer.

Der PCE-HMM misst die Feuchtigkeit und die Temperatur nur im Bereich
des Materials, das unmittelbar im Bereich der Spitze am Gerät anliegt.

7.3 Schwitzphase

In den ersten Tagen nach dem Pressen kann die Feuchtigkeit vom anfänglichen Wert etwas ansteigen. Bei grenzwertigen Ballen sollten Sie in diesen Tagen laufend Kontrollmessungen durchführen.

7.4 Konservierungsmittel

Manche Konservierungsmittel verändern die elektrischen Eigenschaften im Material. In der Zeit, in der Konservierungsmittel aufgenommen wird kann es sein, dass sich die Feuchtigkeit für einige Tage um einige Prozentpunkte erhöht.

8 Wartung und Reinigung

- Reinigen Sie vor der Saison und bei sichtbarer Verschmutzung die Spitze des Messgerätes und die Sonde mit feiner Stahlwolle und/oder Alkohol.
- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und sicheren Ort.
- Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, empfiehlt es sich, die Batterie abzuschließen.

9 Problembehandlung

9.1 Batterie ist leer

Sobald das Gerät am Display den Schriftzug „lobat“ anzeigt, muss die Batterie ersetzt werden. Eventuell noch angezeigte Messwerte können falsch sein.

9.2 Falsche Messwerte

Wenn Sie Grund zur Annahme haben, dass die angezeigten Messwerte nicht richtig sind, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Beachten Sie die Informationen im Kapitel „Einflussfaktoren auf Feuchtemessungen“
- Beachten Sie den Umstand, dass auch in trockenen Ballen feuchte Stellen und/oder Stellen mit höherer Temperatur auftreten können.
- Stellen Sie sicher, dass die Spitze und die Sonde trocken sind. Im Ausgangszustand muss am Display „L“ erscheinen. Wird ohne Einstechen der Sonde ein Wert angezeigt, dann ist die Spitze nicht trocken.
- Stellen Sie sicher, dass die Spitze und die Sonde nicht verunreinigt sind.
- Bei Temperaturmessungen beachten Sie, dass die Sonde solange im Material bleiben muss, bis sich die Temperaturanzeige nicht mehr ändert.

9.3 Beschädigung am Gerät

Wenden Sie sich an einen unserer Techniker



10 Entsorgung

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

Annahmestelle nach BattV:
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

11 Kontakt

Bei Fragen zu unserem Produktsortiment oder dem Messgerät kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Postalisch:
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede

Telefonisch:
Support: 02903 976 99 8901
Verkauf: 02903 976 99 8303

Eine Übersicht unserer Messtechnik finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm
Eine Übersicht unserer Messgeräte finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm
Eine Übersicht unserer Waagen finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

